

Padrão comportamental e percepção dos barqueiros sobre o boto tucuxi, *Sotalia fluviatilis* (Odontoceti: Delphinidae) em área do entorno da Ilha de Santana, Amapá, Brasil

Luana Caroline de Souza Barroso¹, Andréa Soares de Araújo², Carlos Eduardo Costa Campos²

1. Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Amapá, Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Laboratório de Zoologia, Brasil. Email: luana.barroso7@gmail.com
2. Laboratório de Zoologia, Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde Universidade Federal do Amapá. Rodovia Juscelino Kubitschek, KM-02, Jardim Marco Zero, CEP: 68.902-280, Macapá-AP, Brasil. Email: andreaaraujo@unifap.br; eduardocampos@unifap.br

RESUMO: A espécie *Sotalia fluviatilis* é pouco conhecida na região amazônica, principalmente no estado do Amapá, onde estudos são bastante escassos. O presente estudo tem por objetivo contribuir para o aumento do conhecimento sobre o padrão comportamental e percepção dos barqueiros sobre *S. fluviatilis* no porto do açai. Este trabalho foi realizado em um ponto fixo localizado no Porto do Açai. As observações foram feitas mensalmente no período de julho de 2013 a dezembro de 2013 em período matutino, junto às entrevistas com os barqueiros presentes no porto com a aplicação de um questionário de pesquisa com TCLE. Os padrões comportamentais mais frequentes observados pelo tucuxi foram deslocamento lento, deslocamento rápido e forrageio. Com relação a percepção dos barqueiros quando perguntados a maior parte dos barqueiros afirmou ver o boto tucuxi com frequência no porto, em grupos de dois a três indivíduos, realizando atividade de alimentação/forrageio. A presença maior da espécie no período de maré alta foi afirmada pelos entrevistados, corroborando com os dados de observação *in loco*. Segundo os entrevistados o tucuxi quando avistado localiza-se as margens do rio e que a presença da espécie é atribuída à alimentação descartada pelos vendedores de peixe do local e que hoje há menos animais em relação à 5 anos. Nesse sentido, espera-se o presente estudo contribua para informações sobre áreas de ocorrência de *S. fluviatilis* e futuramente subsidiar medidas de conservação para a espécie, tendo em vista a iminência da construção de um porto de escoamento de soja nas proximidades da área.

Palavras-chave: Conhecimento popular, Etologia, região norte, cetáceos.

Behavioral pattern and perception of boatmen on the tucuxi button, *Sotalia fluviatilis* (Odontoceti: Delphinidae) in the surrounding area of the island of Santana, Macapá, Amapá, Brazil

ABSTRACT: The species *Sotalia fluviatilis* is little known in the Amazon region, especially in the state of Amapá, where few studies have been conducted. The present study is a contribution to the knowledge on the behavioral pattern and perception of boatmen on *S. fluviatilis* in Port of Açai. The study was carried out in a fixed location at Port of Açai. The observations were conducted monthly from July 2013 to December 2013 in the morning, along with interviews with boatmen, when a survey was applied as well as an Informed Consent Form – ICF. The behavioral patterns of *S. fluviatilis* most frequently observed were slow movement, fast movement, and foraging. When inquired about *S. fluviatilis*, most boatmen reported frequently seeing animals foraging around the port in groups of two or three, most often during the high tide, supporting *in loco* observations. According to boatmen, *S. fluviatilis*, when observed, is near the margins of the river, and that the presence of this species is associated to the food discarded by local fish vendors. They also described sighting fewer animals compared to five years ago. Therefore, the present study aims at providing information on the areas of occurrence of *S. fluviatilis* that could assist in conservation actions of this species, given the imminent construction of a nearby port for transporting soy.

Keywords: Popular knowledge, Ethology, northern region, cetaceans.

1. Introdução

Sotalia fluviatilis conhecido popularmente como boto tucuxi, pertence à ordem Cetacea, à subordem Odontoceti e a família Delphinidae, na qual se caracteriza por apresentar o maior número de espécies e por apresentar uma forte depressão craniana, onde se aloja o melão, e também pela presença de um rostro bastante longo (MONTEIRO-FILHO et al., 2006).

O tucuxi apresenta a coloração da região dorsal varia de cinza azulada ou marrom escura desbotando para cinza clara ou branca (usualmente com uma coloração rosada) nas laterais, na parte ventral varia de rosa a cinza clara; as nadadeiras peitorais e dorsal são cinza escura; possuem 28 a 35 pares de dentes nas maxilas e de 26-33 pares nas mandíbulas (DA SILVA; BEST, 1994). A diferenciação do sexo se dá apenas pelo exame da genitália, pois não apresentam dimorfismo sexual significativo (HAYES, 1998).

Fêmeas adultas alcançam 1,52m, machos adultos alcançam 1,49m (SILVA et al., 2012). A gestação é de cerca de 10 meses e os nascimentos ocorrem durante a estação de águas baixas (DA SILVA et al., 2008). O tamanho dos filhotes no nascimento varia entre 0,7m e 0,8m pesando aproximadamente 53kg (DA SILVA; BEST, 1994).

A espécie produz sons pela cavidade nasal, emitindo-os e recebendo ecos produzidos. Através da ecolocalização, os animais têm percepção tridimensional do ambiente, podendo localizar cardumes de presas e perceber a distância e características físicas os objetos. Os sons conhecidos como apitos ou assobios, podem chegar aproximadamente 1 km (GALVÃO, 2007). Como todos os delfínidos, o tucuxi possui vértebras cervicais fundidas e o corpo mais rígido que o boto, assim alcança velocidades maiores em ambientes abertos, mas o impede de explorar a floresta alagada (DA SILVA et al., 2008).

A forma fluvial do tucuxi não é aparentemente territorial, no sentido de defender uma determinada área, mas é relativamente sedentária, havendo pequenos movimentos de pelo menos 5km de ano para ano em áreas adjacentes (HAYES, 1998). Os botos são consumidores terciários na cadeia alimentar, exercendo a função ecológica de estabilizar e manter a diversidade do ecossistema, graças ao seu modo de ação sobre as presas mais abundantes disponíveis no meio ambiente (PEREIRA et al., 2008).

Os golfinhos de água doce incluem alguns dos cetáceos mais ameaçados do mundo, sendo as principais ameaças a mortalidade acidental em pescarias, degradação e perda de habitat, matança direta, morte em construções e colisões com embarcações (VIDAL et al., 1997). Neste contexto, o presente estudo objetiva contribuir para o aumento do conhecimento sobre o padrão comportamental e percepção dos barqueiros sobre *S. fluviatilis* no porto do açai, para que possam ser realizados futuramente planos de monitoramento para a conservação desta espécie.

2. Material e Métodos

Área de estudo

O município de Santana está situado às margens do Rio Amazonas, cujas coordenadas geográficas são determinadas pela latitude 00°03'30"S e longitude 51°17'54"W, com altitude de 7,5m (Figura 1a). É o segundo município mais importante do Estado, contando com uma população estimada de 101.262 habitantes (IBGE, 2013). À beira do rio Amazonas localiza-se o Porto do Açai, onde há recorrente tráfego de embarcações e pessoas. No local, há comercialização de pescado, açai in natura, bem como a constante travessia de produtos e pessoas entre a Santana e a Ilha de Santana através de pequenas embarcações (Figura 1b).

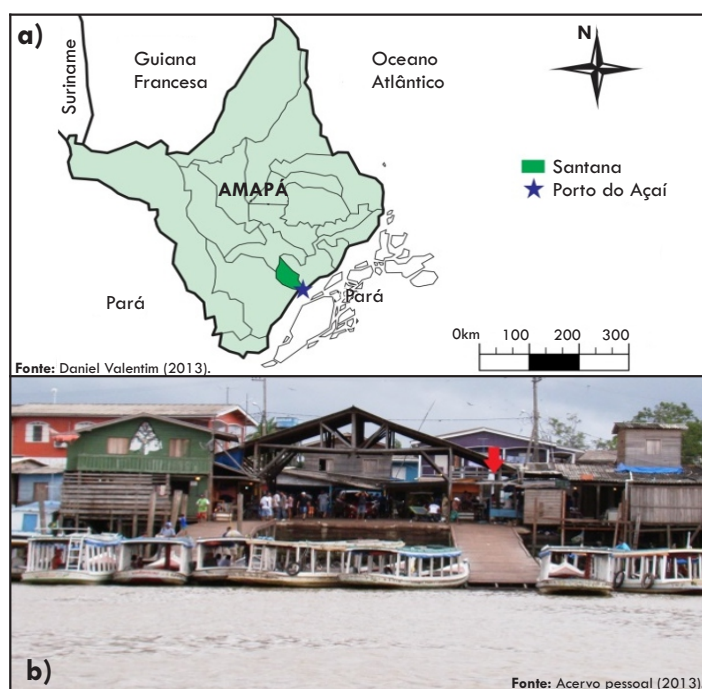


Figura 1. a) Estado do Amapá - Município de Santana. A estrela indica o local de amostragem da espécie em estudo, *Sotalia fluviatilis*. **b)** Porto do Açai. A seta vermelha indica o ponto fixo de observação. / **Figure 1. a)** State of Amapá - Municipality of Santana. The star indicates the kind of sampling site under study, *Sotalia fluviatilis*. **b)** Port of accai. The red arrow indicates the fixed-point observation.

2.1 Metodologia

Foram realizadas incursões náuticas no entorno da Ilha de Santana a procura de áreas de maior ocorrência da espécie. O porto do açai apresentou um número expressivo de animais presentes, o que propiciou o início do trabalho de pesquisa. O trabalho de campo foi realizado, entre julho de 2013 a dezembro de 2013, com esforço amostral de 96 horas, através de observações *in loco* e entrevistas feitas com os barqueiros.

Análise do Padrão comportamental de *S. fluviatilis*.

Os padrões comportamentais de *S. fluviatilis* foram seguidos conforme Miranda (2009) e Nascimento (2006) da seguinte maneira: Deslocamento lento (DL), Deslocamento rápido (DR), Forrageamento e alimentação (F/A) e Socialização (S). Nascimento (2006) considerou os deslocamentos como comportamento de mergulho. Sendo assim, consideramos o mergulho como deslocamento lento ou rápido (Quadro 1).

Quadro 1. Padrões comportamentais de *S. fluviatilis*. / **Chart 1.** Behavioral patterns of *S. fluviatilis*.

Padrões comportamentais	Descrição
Deslocamento Lento (DL)	O tucuxi deslocava-se pelo rio em baixa velocidade. Com a curvatura do corpo pouco acentuada.
Deslocamento Rápido (DR)	O tucuxi deslocava-se pelo rio executando movimentos mais rápidos e direcionados. Com a curvatura do corpo mais acentuada e exibição caudal.
Forrageio/ Alimentação (F/A)	O tucuxi capturava sua presa (lançamento de peixes).
Socialização (S)	Relações em grupo como: saltos, cambalhotas e surf.

Fonte: Miranda (2009) e Nascimento (2006).

Percepção dos barqueiros sobre *S. fluviatilis*.

A coleta de dados se deu através de entrevistas com os barqueiros que fazem o transporte de carga e passageiros. Utilizou-se um método chamado *snowball* (BIENACKI; WALDORF, 1981), conhecido no Brasil como “amostragem em “Bola de neve”, ou “Bola de Neve” ou, ainda, como “cadeia de informantes” (PENROD et al., 2003; GOODMAN, 1961; Apud ALBUQUERQUE, 2009). Essa técnica baseia-se na indicação do entrevistado seguinte pelo entrevistado anterior, assim entende-se que esses barqueiros partilham das mesmas vivências e experiências.

As entrevistas foram realizadas a partir de um questionário semi-estruturado com 10 perguntas fechadas e uma pergunta aberta. As perguntas fechadas têm a vantagem de que são respondidas mais rapidamente com alternativas fixas (DENCKER, 2000). Foram resgatados aspectos do conhecimento dos barqueiros sobre características biológicas, ecológicas e etológicas de *S. fluviatilis*. Os objetivos da pesquisa foram apresentados aos entrevistados e questionados se gostariam participar do trabalho. Os entrevistados assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Tal etapa foi desenvolvida paralelamente as observações.

3. Resultados e Discussão

Padrões comportamentais de *S. fluviatilis*.

Dos padrões comportamentais observados os mais freqüentes foram: Deslocamento Lento, Deslocamento Rápido e Forrageio (Figura 2). Cremer (2007) comprovou

que *S. guianensis* apresenta comportamento específico em relação à passagem de embarcações, como mergulhos mais prolongados e dispersão do grupo, possivelmente reduzindo o risco de acidentes. O mergulho pode ser usado como forma de evitar as embarcações (NASCIMENTO, 2006).



Figura 2. a) Observação do boto tucuxi em Deslocamento lento; b) Deslocamento rápido. Fonte: Acervo Pessoal. / **Figure 2.** a) Note the button tucuxi slow displacement; b) Rapid traverse. Font: Personal archive.

Trabalhos de Collaço (2008), Rossi-Santos (2006) e Azevedo et al., (2007) descrevem que os animais executam mais o forrageio seguido de deslocamento. É relatado por alguns autores que a atividade de deslocamento muitas vezes se encontra relacionada principalmente com atividades de forrageamento (HAYES, 1998; MONTEIRO et al., 2006; MIRANDA, 2009). Nesse sentido, as atividades de deslocamento executadas por *S. fluviatilis* no Porto do Açaí, podem ser formas de evitar as embarcações ou forrageamento/ alimentação em decorrência dos peixes jogados no rio.

Percepção sobre os barqueiros sobre *S. fluviatilis*.

Foram 15 entrevistados, dos quais todos do sexo masculino, com idade entre 24 e 58 anos, nenhum estudava no momento, residentes do município de Santana e da Ilha de Santana. Quanto ao tempo de trabalho como barqueiro, a maior parte dos entrevistados afirmou que trabalha no Porto do Açaí há mais de cinco anos (Figura 3). Procurou-se entrevistar os barqueiros mais antigos, para dar mais consistência aos dados coletados.

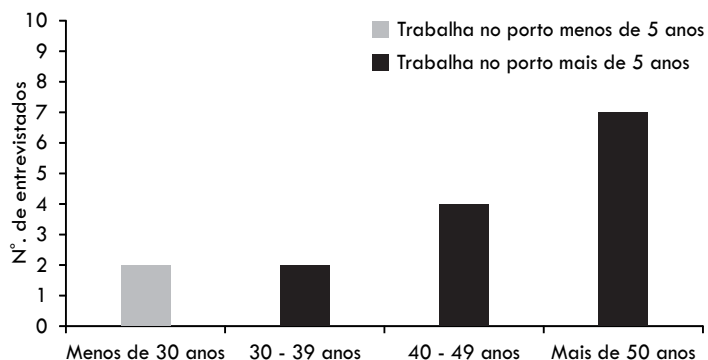


Figura 3. Idade dos entrevistados em relação ao tempo de trabalho como barqueiro. / **Figure 3.** Age of respondents in relation to working time as a boatman.

Ao questionarmos sobre a frequência de avistamentos de *S. fluviatilis* no Porto do Açaí, 80% dos barqueiros afirmaram ver muito o boto tucuxi, enquanto que 20% afirmaram ver pouco a espécie (Figura 4).

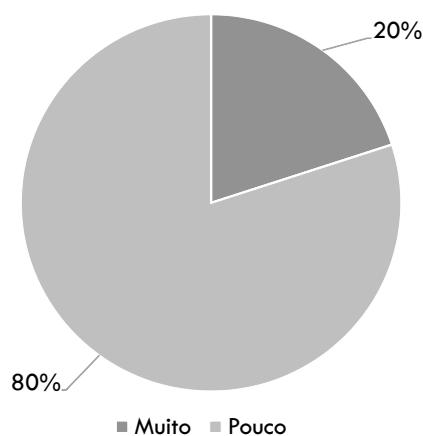


Figura 4. Frequência relativa de observação de *S. fluviatilis* pelos entrevistados. / **Figure 4.** Relative frequency of observation *S. fluviatilis* by respondents.

Pescadores da região de Marapanim no Pará afirmam ter um número expressivo de avistamentos diários de *S. fluviatilis* na foz do rio Marapanim (GOUVEIA Jr. et al., 2005). O conhecimento tradicional de pessoas que utilizam embarcações para fins de transporte ou de pesca é importante, pois estas possuem uma íntima relação com o ambiente aquático.

Em relação local de avistamento do boto tucuxi no rio, foi perguntado se eles permaneciam mais na margem ou no centro do rio, a maioria 86% responderam que observava mais na margem do rio (Figura 5), provavelmente esse fato se dá devido os animais ficarem à espera de peixes dispensados pelos vendedores de peixe do local (observação pessoal).

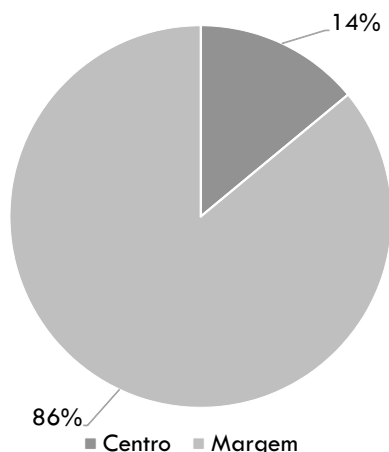


Figura 5. Frequência relativa sobre o local de avistamento no rio de *S. fluviatilis* observado pelos entrevistados. / **Figure 5.** Relative frequency of the place of sighting the river *S. fluviatilis* observed by respondents.

Trabalhos realizados com *S. guianensis* no sul do Brasil relatam que a natureza costeira da espécie reflete nas avistagens (FERREIRA et al., 2006). O mesmo foi observado na em estudos com *S. fluviatilis* na Amazônia Central que há ocorrência de maiores densidades nas margens do rio (MARTIN et al., 2004).

Ao questionarmos sobre o horário do dia em que os tucuxis mais aparecem, todos os entrevistados afirmaram ver o boto tucuxi no horário da manhã. Conforme observações realizadas *in loco* os animais foram bastante vistos entre 08:00h e 12:00h.

S. fluviatilis é mais avistado nas primeiras horas da manhã, horário de grande tráfego de embarcações entre a área portuária de Santana e a Ilha de Santana, o que propicia a observação dos animais pelos entrevistados.

No que diz respeito a observações dos tucuxis pelos barqueiros na maré alta ou baixa, os entrevistados afirmaram vê-los com frequência na maré alta, concordando com as observações *in loco* (Figura 6).

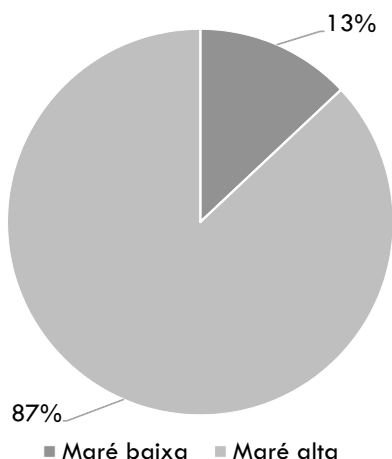


Figura 6. Frequência relativa do estado da maré em que os tucuxis são mais vistos, segundo os entrevistados. / **Figure 6.** Relative frequency of the state of the tide in the tucuxi are most viewed, according to respondents.

Como já discutido anteriormente, a maioria dos estudos descrevem que *Sotalia* sp é mais observado na maré baixa. Porém, Santos (2007) entrevistando pescadores, estes relatam que a ocorrência de *S. guianensis* se dá em qualquer maré. Sendo assim, nossos resultados tanto de observações quanto de entrevistas,

registraram que o tucuxi é mais frequente na maré alta. Mediante essas comparações, podemos então discordar de Santos (2007), pois a espécie presente no Porto do Açaí sofreu influência da maré.

Ao serem questionados se o tucuxi na presença de embarcação se afasta ou se aproxima, a maioria dos barqueiros afirmou que os animais se afastam (Figura 7).

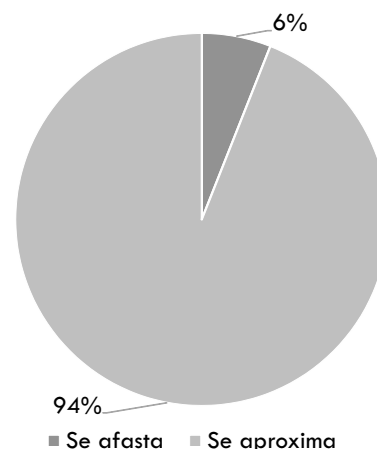


Figura 7. Frequência relativa da reação de *S. fluviatilis* na presença de embarcação na opinião dos entrevistados. / **Figure 7.** Relative frequency of *S. fluviatilis* reaction in the presence of the vessel in the opinion of respondents.

Na literatura especializada de cetáceos encontram-se trabalhos que relatam a influência de embarcações no comportamento dos animais, assim como trabalhos que mostram não haver esta influência (TOSI, 2007).

Nowacek et al., (2001) consideraram impactante, qualquer barco a uma distância de menos de 100 m dos golfinhos. A principal forma de transporte de pessoas e produtos na Amazônia se dá por rios. Além de poluir a água com dejetos humanos, derramamento de óleo e combustível, as embarcações produzem grande quantidade de ruído, porém não há estudos sobre a avaliação dos efeitos causados aos botos Amazônicos (TRUJILLO et al., 2010).

A atividade realizada pelo boto tucuxi mais observada pelos barqueiros foi a alimentação, depois o deslocamento e em seguida os saltos (Figura 8).

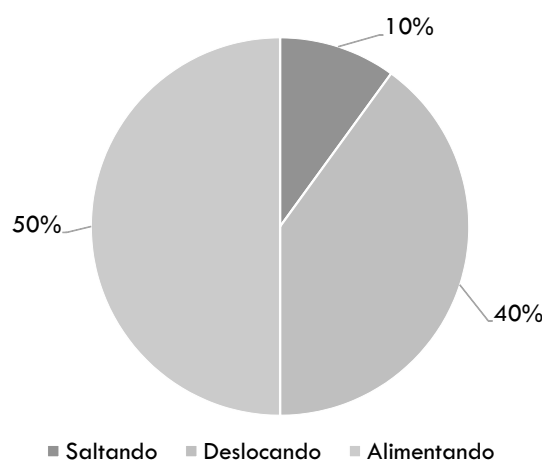


Figura 8. Frequência relativa do comportamento mais observado de *S. fluviatilis* pelos barqueiros. / **Figure 8.** Relative frequency of the most observed behavior of *S. fluviatilis* by boaters.

A alimentação apresenta relevância porque peixes são jogados no rio pelos vendedores de pescado do local nas

primeiras horas da manhã, atraindo a espécie para a beira do porto o que chama a atenção dos barqueiros. O deslocamento foi o segundo mais citado pelos barqueiros, sendo o mais avistado mediante as observações *in loco*.

Quando perguntados qual tamanho de grupos de tucuxis observados, os barqueiros responderam grupos pequenos compostos por dois indivíduos e três indivíduos (Figura 9).

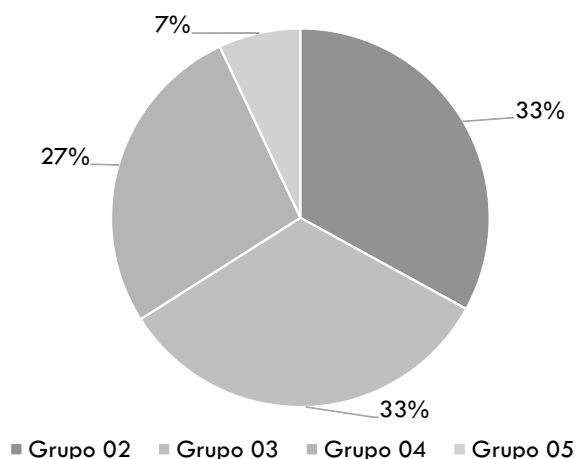


Figura 9. Frequência relativa do tamanho de grupo de *S. fluviatilis* mais observado pelos entrevistados. / **Figure 9.** Relative frequency of *S. fluviatilis* group size observed by most respondents.

Aparentemente existe uma tendência a formação de pequenos grupos no Norte/nordeste do Brasil que pode estar relacionada as características oceanográficas e fisiográficas de cada região, além de atividades humanas presentes na área (PARENTE et al., 2007, ARAÚJO et al., 2008; Apud COLLAÇO, 2008). Na Amazônia, é mais comum encontrarmos grupos contendo dois a seis animais (FLORES; DA SILVA, 2009). O tucuxi é um golfinho social, geralmente encontrado em grupos de 2 a 6 indivíduos, sendo que as maiores agregações são vistas durante a alimentação (PEREIRA, 2008).

A frequência de ocorrência de *S. fluviatilis* relatada hoje pelos entrevistados, comparada há cinco anos era maior (Figura 10). Este fato pode estar relacionado com o aumento do número de embarcações que causam poluição tanto ambiental como sonora.

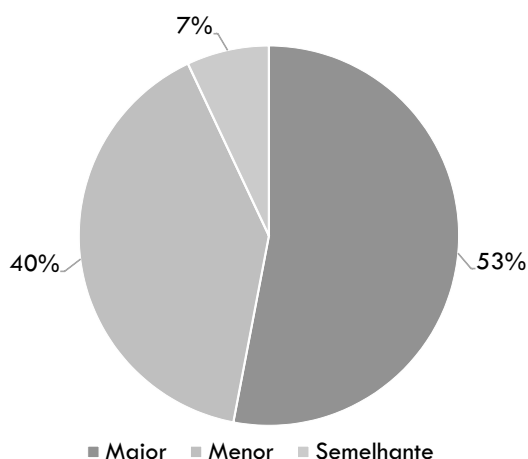


Figura 10. Frequência relativa da opinião dos entrevistados em relação à ocorrência de do boto tucuxi, *S. fluviatilis* comparada há cinco anos. / **Figure 10.** Relative frequency of the opinion of respondents on the occurrence of tucuxi button, *S. fluviatilis* compared five years ago.

Ao perguntarmos se os barqueiros se depararam com boto tucuxi morto nas proximidades do porto, a maioria relatou que sim (Figura 11). Este fato pode ter relação com ferimentos causados por embarcações ou até mesmo a interferência proposital humana.

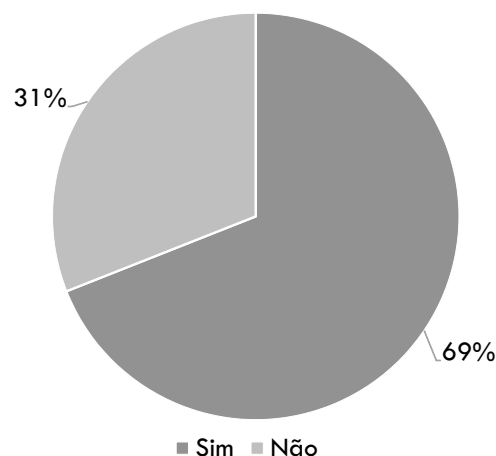


Figura 11. Frequência relativa de avistamentos de tucuxis, *S. fluviatilis* mortos pelos entrevistados. / **Figure 11.** Relative frequency of tucuxi sightings, *S. fluviatilis* killed by respondents.

Mesmo os animais adaptados ao tráfego de embarcações, consequências mais graves como ferimentos por hélices de embarcações, colisões, mortes por atropelamento podem ocorrer mesmo que a espécie esteja adaptada a presença destas. (RICHARDSON; WÜRSIG, 1997; Apud CARRERA, 2004).

No questionamento aos barqueiros sobre o motivo da presença do tucuxi no Porto do Açaí, todos responderam que *S. fluviatilis* está presente no local por conta da alimentação (Quadro 2).

Quadro 2. Comparação entre as informações dos barqueiros e citações encontradas na literatura sobre áreas preferenciais de cetáceos. / **Chart 2.** Comparison of information from boaters and quotations found in the literature on preferred areas of cetaceans.

Citações nas entrevistas	Literatura científica
"Porque o pessoal joga peixe pra ele"	Os recursos alimentares são importantes fatores que influenciam a distribuição dos Cetáceos (GÓMEZ DE SEGURA et al., 2008).
"Porque de manhã cedo jogam peixe pra ele"	A disponibilidade de presas é o principal fator influenciador da distribuição de cetáceos (HASTIE et al., 2004).
"Porque os vendedor de peixe joga peixe no rio"	Os locais usados com maior intensidade pelos botos são áreas de alta concentração de presas. (WEDEKIN, 2003).

Os barqueiros entrevistados afirmam que os vendedores de peixe presentes no porto fazem o descarte de peixe no rio nas primeiras horas da manhã, o que proporciona facilidade de alimentação para os animais, representando um atrativo. Oliveira et al., (2008) descrevem que muitos pescadores relacionaram a ocorrência de *S. guianensis* a presença de cardumes.

Apesar da poluição e trânsito intenso de embarcações *S. fluviatilis* é uma espécie bastante presente no Porto do açaí. A abundância de presas pode ser uma explicação para a permanência da espécie em áreas atingidas pela ação humana (GONÇALVES, 2009).

4. Conclusão

Os padrões comportamentais de alimentação/forrageio se complementam. A maior parte das informações descritas pelos barqueiros entrevistados foram compatíveis com as observações *in loco*, o que confirma a importância do conhecimento tradicional para a complementação de dados científicos. Nossas observações sugerem que o Porto do Açaí é uma área de relevância para a espécie como local de alimentação. A espécie necessita ser melhor estudada no local, tendo em vista a iminente construção de um porto de escoamento de soja nas proximidades da área, o que pode representar uma possível ameaça a *S. fluviatilis*.

5. Referências Bibliográficas

- ARAÚJO J. P.; SOUTO, A.; GEISE, L.; ARAÚJO, M. E. The behavior of *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864) in Pernambuco coastal waters, Brazil, and a further analysis of its reaction to boat traffic. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 25, p. 1-9, 2008.
- ALBUQUERQUE, E. M. **Avaliação da técnica de amostragem “Respondent-driven Sampling” na estimação de prevalências de Doenças Transmissíveis em populações organizadas em redes complexas.** 2009. 99f. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de saúde pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca - ENSP, Rio de Janeiro, 2009.
- AZEVEDO, A. F.; OLIVEIRA, A. M.; VIANA, S. C.; VAN SLUYS, M. Habitat use by marine tucuxis (*Sotalia guianensis*) (Cetacea: Delphinidae) in Guanabara Bay, south eastern Brazil. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, v. 87, p. 201-205, 2007.
- BIERNACKI, P.; D. WALDORF. Snowball sampling: Problems and techniques of chain referral sampling. *Sociological Methods Research*, v. 10, p. 141-163, 1981.
- CARRERA, M. L. R. **Avaliação do impacto causado por embarcações de turismo no comportamento do boto-cinza (*Sotalia fluviatilis*) na Baía dos Golfinhos, Tibau do Sul, RN, Brasil.** 2004. 22 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Recife, 2004.
- COLLAÇO, K. M. S. L. **Uso de habitat, orçamento temporal e influência da maré e da geomorfologia do fundo sobre o comportamento do boto *Sotalia guianensis* van BÉNÉDEN, 1864 (Cetacea: Delphinidae) no porto de Maceió – Alagoas, Brasil.** 2008. 90 f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Natal, 2008.
- CREMER, M. J. **Ecologia e conservação de populações simpátricas de pequenos cetáceos em ambiente Estuarino no sul do Brasil.** 2007. 232 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, 2007.
- DA SILVA, V. M. F. & BEST, R. C. Tucuxi, *Sotalia fluviatilis* (Gervais) 1853, in S. H. Ridgway & R. J. Harrison (eds.), pp. 43-69, **Handbook of marine mammals**, v. 5, 416 pp, 1994.
- DA SILVA, V. M. F.; GOULDING, M.; BARTHEM, R. B. **Golfinhos da Amazônia.** INPA, Manaus, 43p. 2008.
- DENCKER, A. F. M. **Métodos e técnicas de pesquisa em turismo.** 4ª. ed. São Paulo: Futura, 2000.
- FERREIRA, M. C. E.; HANAZAKI, N.; SIMÕES-LOPES, P. C. Os conflitos ambientais e a conservação do boto-cinza na visão da comunidade da Costeira da Armação, na APA de Anhatomirim, Sul do Brasil. *Natureza & Conservação*, v. 4, n. 1, p. 64-74, 2006.
- FLORES, P. A. C.; DA SILVA, V. M. F. Tucuxi and Guiana Dolphin, *Sotalia fluviatilis* and *S. guianensis*. In: W. F. PERRIN, B. WÜRSIG e J. G. M. THEWISSEN (Org.). **Encyclopedia of Marine Mammals**, p. 1188-1192. 2009.
- GÓMEZ DE SEGURA, A.; HAMMOND, P. S.; RAGA, J. A. Influence of environmental factors on small cetacean distribution in the Spanish 43 Mediterranean. *Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom*, v. 88, n. 6, p. 1185-1192, 2008.
- GONÇALVES, M. I. C. **A atividade e a estrutura espacial dos grupos de boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864), no porto de Ilhéus – Bahia, Brasil.** 2009. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Mar) - Universidade do Porto, Porto de Ilhéus, 2009.
- GOODMAN, L. **Snowball Sampling.** In: ANNALS OF MATHEMATICAL STATISTICS, v. 32, p.148-170, 1961.
- GOUVEIA Jr, A.; MOURA, L. N.; PINHEIRO, L. M. L.; EMIN-LIMA, N. R.; COSTA, P. C. R.; BARBOZA, R. S. L.; SILVA, M. L. **Representação de pescadores tradicionais sobre o boto-tucuxi (*Sotalia fluviatilis*), na região de Marapanim-PA.** In: XX REUNIÃO REGIONAL DA FEDERAÇÃO DE SOCIEDADES DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL, 2005, Belém, PA, 2005.
- HASTIE, G.D.; WILSON, B.; WILSON, L.J.; PARSONS, K.M.; THOMPSON, P.M. Functional mechanisms underlying cetacean distribution patterns: hotspots for bottlenose dolphins are linked to foraging. *Marine Biology*, v. 144, p. 397-403, 2004.
- HAYES, A. J. S. **Aspectos da atividade comportamental diurna da forma marinha do tucuxi *Sotalia fluviatilis* Gervais, 1853 (Cetacea - delphinidae), na Praia de Iracema (Fortaleza - Ceará - Brasil).** 1998. 52 f. Relatório de licenciatura em Biologia Marinha e Pescas. Universidade do Algarve. Faro. 1998.
- IBGE. DIRETORIA DE PESQUISAS, Coordenação de populações e indicadores sociais. Estimativas com data de referência de julho de 2013. População estimada para o Município. 2013. Disponível em: <http://cidades.ige.gov.br/xtras/perfil.php?codmun= 160060>. Acesso em 27 de fevereiro de 2014.
- MARTIN, A. R.; SILVA, V. M. F. DA, SALMON, D. L. Riverine habitat preferences of botos (*Inia geoffrensis*) and tucuxis (*Sotalia fluviatilis*) in the Central Amazon. *Mar Mamm Sci*, v. 20, p. 189-200, 2004.
- MIRANDA, A. L. F. **Monitoramento do comportamento social individual e em grupo de *Sotalia fluviatilis* (Cetacea, Delphinidae), no Canal Norte do Rio Amazonas, Amapá – Brasil.** 2009. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Amapá – UNIFAP, 2009.
- MONTEIRO, M.S.; A. SOUTO & L.F. NASCIMENTO. Comparações entre os comportamentos de forrageio nas diferentes faixas etárias do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) (Cetacea; Delphinidae) na Baía dos Golfinhos, Praia de Pipa, RN, Brasil. *Revista de Etologia*, v. 8, n. 1, p. 13-25, 2006.
- MONTEIRO-FILHO, E. L. A.; FILLA, G. F.; DOMIT, C.; OLIVEIRA, L. V. **Ordem Cetacea.** In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (EDS.). 2006.
- NASCIMENTO, L. F. **Boto cinza (*Sotalia guianensis*, Van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae): atividade aérea, forrageio e interações inter-específicas, na Praia de Pipa (Tibau do Sul-RN) e estudo comparativo com duas populações do Nordeste do Brasil.** 2006. 125 f. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Natal, 2006.
- NOWACEK, S.M.; R. S. WELLS; A. R. SOLOW. Shot-term effects of boat traffic on bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in Sarasota Bay, Florida. *Marine Mammal Science*, 2001.
- PARENTE, C. L.; LIMA, R. P.; VERGARA-PARENTE, J. E. Ocorrência e comportamento de um boto cinza, *Sotalia guianensis*, solitário no nordeste do Brasil: quando considerar um encalhe. *Arquivos Ciências do Mar*, v. 39, p. 74-80, 2006.
- PENROD, J.; PRESTON, D. B.; CAIN, R.; STARKS, M. T. A discussion of chain referral as a method of sampling hard-to-reach populations. *Journal of Transcultural nursing*, v. 4, n. 2, p. 100-107, 2003.
- PEREIRA, C. S.; SICILIANO, S.; MORENO, I.; OTT, P. H.; RODRIGUES, D. P. **Occurrence of enteropathogens isolated from marine mammals in the coastal regions of Brazil.** Artigo SC/60/DW16 apresentado no comitê científico da Comissão Internacional Baleeira, CIB (IWC). 2008.
- PEREIRA, S. M. **Morfologia dos órgãos genitais masculinos do tucuxi amazônico (*Sotalia fluviatilis*).** 2008. 119 p. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, 2008.
- RICHARDSON, W. J.; WÜRSIG, B. Influences of man-made noise and other human actions on cetacean behaviour. *Marine Freshwater Behaviour Physiology*, v. 29, n. 1-4, p. 183-209, 1997.
- ROSSI-SANTOS, M. R. **Ecologia comportamental do boto cinza, *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1874) (Cetacea: Delphinidae) na região extremo sul do Estado da Bahia, Nordeste do Brasil.** 2006. 98 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, 2006.
- SANTOS, U. A. **Uso do hábitat e atividades do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae), na Baía do Pontal, Ilhéus, BA.** 2007. 70 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC. Ilhéus, BA, 2007.
- TOSI, C. H. **Sincronismo comportamental do boto cinza (*Sotalia guianensis*).** 2007. 113 p. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Natal, 2007.
- TRUJILO, F.; CRESPO, E.; VAN DAMME, P. A. & USMA J. S. (Editors). **The Action Plan for South American River Dolphins 2010 – 2020.** WWF, Fundación Omacha, WDS, WDSC, Solamac. Bogotá, D. C., Comlombia. 249p, 2010.
- VIDAL, O.; BARLOW, J.; HURTADO, L. A.; TORRE, J.; CENDRÓN, P.; OJEDA, Z. Distribution and abundance of the Amazon river dolphin (*Inia geoffrensis*) and the tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) in the upper Amazon river. *Marine Mammal Science*, v. 13, n. 3, p. 427-445. 1997.
- WEDEKIN, LL.; ROSSI-SANTOS, M. R.; ENGEL, M. H. Behavioral ecology of the *Sotalia guianensis* dolphins in the extreme southern Bahia region. *Revista de Etologia* (suplemento especial), v. 5, n., p. 200-201, 2003.